

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Департамент довузовского образования
Державинский лицей

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора Института креативных индустрий,
экономики и предпринимательства



Кожевникова Т.М.
«24» декабря 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.12 «Химия»

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА

образовательной программы среднего профессионального образования - программа
подготовки специалистов среднего звена по специальности

38.02.08 «Торговое дело»

Коммерция и осуществление интернет-маркетинга

Квалификация
«Специалист торгового дела»

Год набора – 2025

Тамбов – 2025

Разработчик программы:

Матвеева М.В., к.х.н., преподаватель Державинского лицея
ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина"

Рабочая программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федеральной образовательной программы среднего общего образования, ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 38.02.08 «Торговое дело» и утверждена на ученом совете Державинского лицея 17 декабря 2024 г., протокол №3.

Содержание

| | |
|---|-------------------------------------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ» | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .. | Error! Bookmark not defined. |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 24 |
| 5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ..... | 36 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.08 «Торговое дело».

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

Цель:

формирование у студентов представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи:

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнений химических реакций, объяснять их смысл; проводить простейшие расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций;

3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, умение интерпретировать результаты химических экспериментов;

4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

1.2.2. Планируемые результаты освоения образовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|---|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и | <ul style="list-style-type: none"> - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике | <p>при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций; - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (н.у.) газов, |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; | <ul style="list-style-type: none"> - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов; - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением |

| | | |
|--|---|--|
| | - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности; | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</p> | <p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p> |
| ОК 07. Содействовать сохранению | <p>В области экологического воспитания:</p> <p>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на</p> | <p>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | <p>личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации |
| <p>ПК 2.5. Разрабатывать бизнес-план и финансовую модель деятельности предпринимательской единицы, в том числе с применением программных продуктов</p> | <ul style="list-style-type: none"> – применение норм российского законодательства в области регулирования предпринимательской деятельности; – использование информации специализированных сайтов для организации работы по составлению бизнес-плана; – разработка бизнес-плана и финансовой модели деятельности предпринимательской единицы, в том числе с применением программных продуктов. | <ul style="list-style-type: none"> – применение нормы российского законодательства в области регулирования предпринимательской деятельности; – развитие идеи до бизнес-предложений; – оценивание инновационности подхода в бизнесе и потенциал на рынке; – оценивание рисков, связанных с бизнесом; – анализ бизнес-концепции; – предложение идеи для дальнейшего развития; – применение методов принятия оптимальных решений; – нахождение аргументы в пользу идей; – применение в расчет экологический и социальный аспекты во время планирования и внедрения бизнес-модели; – обосновывание и оценивание цели и ценности; – представление идеи, дизайн, видения и решения; – применение при разработке бизнес-плана специализированные программные продукты; – использование для решения коммуникативных задач, |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>связанных с разработкой бизнес-плана, современные технические средства и информационные технологии;</p> <p>– создание деловых электронных презентаций.</p> |
|--|--|---|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины | 80 |
| в т.ч.: | |
| Основное содержание | 72 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 37 |
| практические занятия | 35 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 6 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| практические занятия | 4 |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | 2 |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|---|-------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основное содержание | | 72 | |
| Раздел 1. Основы строения вещества | | 10 | |
| Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи | Основное содержание | 7 | ОК 01 |
| | Теоретическое обучение: | 5 | |
| | Современная модель строения атома. Символический язык химии. Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы их образования. | 4 | |
| | Практическое обучение: | 2 | |
| | Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, галогенидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. | 2 | |
| Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | Основное содержание | 3 | ОК 01 ОК 02 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. | 1 | |

| | | | |
|---|---|-----------|---------------|
| | Практическое обучение: | 2 | |
| | Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеристику химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | 2 | |
| Раздел 2. Химические реакции | | 12 | |
| Тема 2.1. Типы химических реакций | Основное содержание | 6 | ОК 01 |
| | Теоретическое обучение: | 3 | |
| | Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Признаки протекания химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена, в том числе реакций горения, окисления-восстановления. Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. | 3 | |
| | Практическое обучение: | 3 | |
| | Практические задания на составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, и определение типов химических реакций по предложенным уравнениям. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества | 3 | |
| Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен | Основное содержание | 5 | ОК 01 ОК04 |
| | Теоретическое обучение | 2 | |
| | Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Признаки протекания реакций ионного обмена. Кисотно-основные реакции. | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---------------|
| | Практическое обучение | 3 | |
| | Решение практических заданий на составление уравнений электролитической диссоциации кислот, оснований и солей. Решение практических заданий на составление ионных уравнений реакций и определение признаков протекания реакций ионного обмена. Определение среды водных растворов кислот и щелочей. | 3 | |
| Контрольная работа 1 «Строение вещества и химические реакции» | | 1 | |
| Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ | | 18 | |
| Тема 3.1 Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | Основное содержание | 5 | ОК 01 ОК02 |
| | Теоретическое обучение: | 2 | |
| | Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли и др.). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. | 2 | |
| | Практическое обучение | 3 | |
| | Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре. Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): назвать состав, составлять формулы химических веществ, определять принадлежность веществ к классу. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле сложного вещества (смеси). Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам | 3 | |

| | | | |
|---|---|-----------|-----------------------------------|
| Тема 3.2 Физико-химические свойства неорганических веществ | Основное содержание | 10 | ОК 01 ОК 02 ПК 2.4 |
| | Теоретическое обучение: | 7 | |
| | Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV- VII групп. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. | 7 | |
| | Практическое обучение: | 3 | |
| Тема 3.3 Идентификация неорганических веществ | Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов, оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека. | 3 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.4 |
| | Основное содержание | 2 | |
| | Практическое обучение: | 2 | |
| Контрольная работа 2 «Свойства неорганических веществ» | Решение практико-ориентированных заданий по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония. | 2 | |
| | | 1 | |

| | | | |
|---|---|-----------|-----------------------------------|
| Раздел 4. Строение и свойства органических веществ | | 26 | |
| Тема 4.1 Классификация, строение и номенклатура органических веществ | Основное содержание | 4 | ОК 01 |
| | Теоретическое обучение: | 2 | |
| | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. | 2 | |
| | Практическое обучение: | 2 | |
| | Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.). Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Решение задач на расчет простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %). | 2 | |
| Тема 4.2 Свойства органических соединений | Основное содержание | 15 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.4 |
| | Теоретическое обучение: | 8 | |
| | Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения): - Предельные углеводороды(алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов. - Непредельные (алкены, алкины и адкадиены) и ароматические углеводороды. Свойства и получение этилена. Горение ацетиленов как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. | 8 | |

| | | | |
|---|--|----------|-----------------------------------|
| | <p>- Кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.</p> <p>- Азотсодержащие органические соединения (анилин, амины и аминокислоты).</p> <p>- Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Каучуки натуральный и синтетические.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> | | |
| | Практическое обучение: | 7 | |
| | <p>Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. Моделирование молекул на примере этана, этилена, ацетилен и др. Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов.</p> | 7 | |
| Тема 4.3 Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | Основное содержание | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.4 |
| | Теоретическое обучение: | 4 | |
| | <p>Биоорганические соединения. Понятие об биологически активных веществах (углеводах, белках, жирах и др.). Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов - источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.</p> <p>Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные</p> | 4 | |

| | | | |
|--|--|----------|----------------|
| | источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации. | | |
| | Практическое обучение: | 2 | |
| | Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере непредельных углеводородов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества. | 2 | |
| Контрольная работа 3 «Строение и свойства органических веществ» | | 1 | |
| Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций | | 5 | |
| Скорость химической реакции. Химическое равновесие | Основное содержание | 5 | OK 01 OK 02 |
| | Теоретическое обучение: | 2 | |
| | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип ЛеШателье. | 2 | |
| | Практическое обучение: | 3 | |
| | Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в том числе с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение задач на расчет теплового эффекта химической реакции. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия. | 3 | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| Раздел 6. Растворы | | 3 | |
| Тема 6.1 Понятие растворов | Основное содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 07 |
| | Теоретическое обучение: | 1 | |
| | Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. | 1 | |
| | Практическое обучение: | 1 | |
| | Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. | 1 | |
| Тема 6.2 Исследование свойств растворов | Основное содержание | 1 | ОК 01 ОК 02 ОК 07 |
| | Практическое обучение: | 1 | |
| | Способы приготовления растворов. Решение задач на приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами). | 1 | |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | 6 | |
| Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека | | 6 | |
| Химия в быту и производственной деятельности человека | Основное содержание | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 2.5 |
| | Теоретическое обучение: | 2 | |
| | Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Опасность воздействия на живые организмы определенных веществ. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет) | 2 | |
| | Практическое обучение: | 4 | |
| | Подготовка и решение кейсов о применении химических веществ и технологий в быту и производственной деятельности человека по темам: продукты питания, важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, | 4 | |

| | | | |
|---|--|-----------|------------------------------|
| | органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия и др. Защита кейса: представление результатов решения кейса в форме мини-доклада с презентацией. | | |
| Промежуточная аттестация по дисциплине | Дифференцированный зачет | 2 | OK01 OK02 OK04 OK07 |
| Всего: | | 80 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет химии - кабинет 129.

I Специализированная мебель и системы хранения

Основное оборудование

Парты двухместные – 13;
Стулья ученические – 26;
Стол учительский – 1;
Стул учительский – 1;
Шкаф для документов – 2.

Дополнительное оборудование

Доска аудиторная настенная – 1.

II Технические средства

Основное оборудование

Проекционный экран – 1;
Ноутбук – 1;
Мультимедийный проектор – 1.

Дополнительное оборудование

Цифровой микроскоп бинокулярный – 3;
Цифровая видеокамера для работы с оптическими приборами цифрового – 1;
Спиртовка лабораторная – 1;
Воронка лабораторная – 3;
Колба коническая/круглодонная – 2;
Пробирка – 10;
Стакан – 1;
Комплект микропрепаратов по анатомии, ботанике, зоологии, общей биологии –

10;

Комплект предметных и покровных стекол – 2;
Набор чашек Петри – 10;
Лупа препаровальная – 2;
Танометр – 1;
Секундомер – 1;
3%-ый раствор пероксида водорода – 1;
Раствор йода – 1;
Глицерин – 1.

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия

Основное оборудование

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева электронная – 1;
Комплект учебных видеофильмов – 1;
Комплект электронных видеоматериалов – 1.

Дополнительное оборудование

Электронный курс «химия: виртуальная лаборатория»
Коллекция горных пород и минералов.

«Лаборатория физико-химических методов исследования и техники лабораторных работ»

1. Стол лабораторный островной – 4;
2. Стол лабораторный пристенный – 4;
3. Стул лабораторный – 15;
4. Доска меловая – 1;
5. Стол преподавателя – 1;
6. Стул преподавателя – 2;
7. Вытяжка лабораторная – 4;
8. Раковина – 4;
9. Весы аналитические – 1;
10. Шкаф сушильный – 1;
11. Весы технические – 1;
12. Плитка электрическая – 2;
13. Потенциостаты – 2;
14. Набор химических реактивов (сыпучих) – 15;
15. Набор химической посуды – 15;
16. Климатическая камера -1;
17. Шкаф для реактивов – 1;
18. Магнитная мешалка – 1;
19. Штатив – 4;
20. Аптечка – 1;
21. Информационный стенд -1;
22. Ящик металлический – 1;
23. Сейф – 1;
24. РЪ-метр – 1;
25. Анализатор вольтамперометрический экотест-ва – 1;
26. Коррозимитер – 1;
27. Камера солевого тумана – 1;
28. Компрессор – 1;
29. Огнетушитель – 1.

Перечень программного обеспечения:

Операционная система Microsoft Windows 10 Profession;
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node
1 year Educational Renewal Licence

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные

1. Габриелян, О. С. Химия: 10-й класс: базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-09-112176-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408671> - электронная версия с неограниченным количеством доступов.

2. Габриелян, О. С. Химия: 11-й класс: базовый уровень : учебник / О. С.

Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 127 с. — ISBN 978-5-09-112177-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408668> - электронная версия с неограниченным количеством доступов.

Дополнительные

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562501> - электронная версия с неограниченным количеством доступов.
2. Щеголихина, Н. А. Общая химия / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-47385-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366677> - электронная версия с неограниченным количеством доступов.
3. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562271> - электронная версия с неограниченным количеством доступов.
4. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7723-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537876> - электронная версия с неограниченным количеством доступов.

Интернет-источники

1. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука.
2. <http://gotourl.ru/4780> (<http://elementy.ru/>) – Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
3. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>) – Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. – раздел «Химия».
4. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>) – Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>) – Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиа материалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
6. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>) – Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.
7. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>) – Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от

школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.

8. <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege> – Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ

9. <http://gotourl.ru/4790> (<http://webelements.com/>) – Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).

10. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>) – Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.

11. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>) – Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.

12. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>) – Сайт ChemicalAbstractService — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).

13. <http://www.organic-chemistry.org/> – Портал по органической химии на английском языке.

14. <http://www.xumuk.ru> – Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

15. <http://orgchemlab.com/> – Сайт, посвящённый практической работе в лаборатории.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы оценивания

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Общая/профессиональная компетенция | Раздел/Тема | Типы оценочных мероприятий |
|---|--|--|
| | Раздел 1. Основы строения вещества | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи». 2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.). 3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. |
| ОК 01. Выбирать | Тема 1.2. Периодический закон и | 1. Тест «Закономерности изменения свойств химических элементов в |

| | | |
|---|---|---|
| способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | таблица Д.И. Менделеева | соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева». 2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением в периодической системе химических элементов. 3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» |
| | Раздел 2. Химические реакции | Контрольная работа «Строение вещества и химические реакции» |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Тема 2.1. Типы химических реакций | 1. Задачи на составление уравнений реакций: соединения, замещения, разложения, обмена; окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. 2. Задачи на расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси. |
| | Тема 2.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен | Задания на составление молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды. |
| | Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ | Контрольная работа «Свойства неорганических веществ» |
| ОК 01. Выбирать способы | Тема 3.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических | 1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление |

| | | |
|--|--|--|
| <p>решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>веществ</p> | <p>химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».</p> <p>2. Задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.</p> <p>3. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле сложного вещества (смеси).</p> <p>4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки.</p> |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ПК 2.5. Разрабатывать бизнес-план и</p> | <p>Тема 3.2. Физико-химические свойства неорганических веществ</p> | <p>1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».</p> <p>2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.</p> <p>3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| финансовую модель деятельности предпринимательской единицы, в том числе с применением программных продуктов | | |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения</p> | <p>Тема 3.3. Идентификация неорганических веществ</p> | <p>1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.</p> <p>2.Лабораторная работа: «Идентификация неорганических веществ. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония»</p> |

| | | |
|---|--|--|
| задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ПК 2.5. Разрабатывать бизнес-план и финансовую модель деятельности предпринимательской единицы, в том числе с применением программных продуктов | | |
| | Раздел 4. Строение и свойства органических веществ | Контрольная работа «Строение и свойства органических веществ» |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Тема 4.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ | 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. 2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов. 3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в%) |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные | Тема 4.2. Свойства органических соединений | 1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения. 2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов. 3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ. |

| | | |
|--|--|--|
| <p>средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ПК 2.5. Разрабатывать бизнес-план и финансовую модель деятельности предпринимательской единицы, в том числе с применением программных продуктов</p> | | |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и</p> | <p>Тема 4.3. Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека</p> | <p>1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в том числе используемых для их идентификации в быту и промышленности. 2. Лабораторная работа: «Идентификация органических соединений отдельных классов»</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ПК 2.5. Разрабатывать бизнес-план и финансовую модель деятельности предпринимательской единицы, в том числе с применением программных продуктов</p> | | |
| | <p>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</p> | |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и</p> | <p>Скорость химических реакций. Химическое равновесие</p> | <p>1. Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.</p> <p>2. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.</p> <p>3. Задачи на расчеты тепловых эффектов химических реакций и определение типа реакции (по тепловому эффекту: экзо- и эндотермические).</p> |

| | | |
|--|---|--|
| информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | | |
| | Раздел 6. Растворы | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Тема 6.1. Понятие о растворах | 1. Практико-ориентированные расчетные задания на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека. 2. Задачи на расчет массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным | Тема 6.2. Исследование свойств растворов | Практико-ориентированные задания на приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации |

| | | |
|--|--|--|
| контекстам OK04. Эффективно взаимодейство вать и работать в коллективе и команде | | |
| | Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека | Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности) |
| OK 01. Выбирать способы решения задач профессиональн ой деятельности применительно к различным контекстам OK02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационн ые технологии для выполнения задач профессионал ьной деятельности OK04. Эффективно взаимодейство вать и работать в коллективе и команде OK07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбереж | Химия в быту и производственной деятельности человека | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности). Возможные темы кейсов: 1. Идентификация и маркировка товаров. 2. Ассортимент и условия сохранности качества товаров. 3. Экспертиза и оценка качества продовольственных товаров и сырья. 4. Упаковка, ее виды и маркировка экологической безопасности в соответствии с ГОСТ. Влияние упаковки на качество продукции и здоровье человека. 5. Определение качества, энергетической и пищевой ценности продовольственных товаров по этикетке. |

| | | |
|--|--|--|
| ению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 2.5. Разрабатывать бизнес-план и финансовую модель деятельности предпринимат ельской единицы, в том числе с применением программных продуктов | | |
|--|--|--|

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме дифференцированного зачета.

Каждый билет состоит из трех заданий:

1) теоретическое задание из теоретического содержания основного и прикладного модулей;

2) практическое задание (составление уравнений химических реакций с участием неорганических или органических веществ, в т.ч. цепочек превращений и качественных реакций обнаружения; химических формул неорганических и органических веществ, в т.ч. структурных; задания по номенклатуре неорганических и органических веществ; оценка изменения скорости химической реакции и направления смещения равновесия с использованием принципа Ле-Шателье; оценка химического состава и т.п.);

3) расчетная задача (расчеты по уравнениям химических реакций, расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси); определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %); расчеты тепловых эффектов химических реакций; расчеты зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры и т.п.).

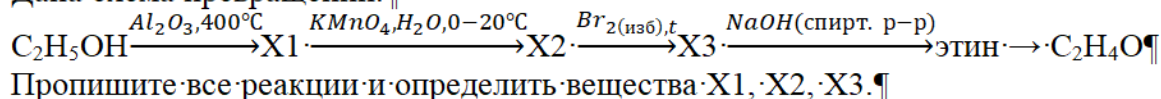
Теоретическое задание

Задание 1.

Какой раствор используют для качественной реакции определения хлоридов, бромидов, йодидов? Напишите уравнения реакций и обоснуйте ответ.

Задание 2.

Дана схема превращений.¶



Пропишите все реакции и определите вещества X1, X2, X3.¶

Задание 3

Определите массовые доли химических элементов в оксиде алюминия Al_2O_3 и выразите их в процентах.

Вопросы для дифференцированного зачета.

1. Основные понятия химии (химический элемент, атом, молекула, вещество (простое, сложное), аллотропия).
2. Основные законы химии (закон постоянства состава вещества, закон сохранения массы вещества, закон Авогадро, периодический закон Д.И. Менделеева).
3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и ее значение.
4. Электронное строение атома химического элемента. Привести пример на элементах 1-3 периодов ПСХЭ Д.И. Менделеева.
5. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в химическом соединении. Вычислить массовую долю элементов в соединении (по выбору преподавателя).
6. Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная), механизм образования. Привести пример схемы образования каждого типа связи.
7. Чистые вещества и смеси. Вычислить массовые доли компонентов веществ в смеси (по выбору преподавателя).
8. Основные положения теории электролитической диссоциации (формулировка и их сущность). Записать уравнение реакции в молекулярном и ионном виде (по выбору преподавателя).
9. Кислоты (определение, классификация, свойства). Записать уравнения реакций, подтверждающие свойства кислот.
10. Основания (определение, классификация, свойства). Записать уравнения реакций, подтверждающие свойства оснований.
11. Соли (определение, классификация, свойства). Записать уравнения реакций, подтверждающие свойства солей.
12. Оксиды (определение, классификация, свойства). Записать уравнения реакций, подтверждающие свойства оксидов.
13. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому (агрегатному) состоянию реагирующих веществ и т.д.). Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.
14. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
15. Химическое равновесие и способы его смещения. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия (на примере реакции синтеза аммиака).
16. Металлы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций, характеризующих свойства металлов на конкретных примерах.
17. Неметаллы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций, характеризующих свойства неметаллов на конкретных примерах.
18. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии).
19. Алканы (состав, строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

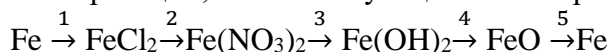
20. Алкены и алкины (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
21. Алкадиены (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
22. Арены (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
23. Спирты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
24. Карбоновые кислоты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
25. Азотсодержащие органические соединения (анилин, амины и аминокислоты).
26. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Каучуки натуральный и синтетические.
27. Понятие об биологически активных веществах (углеводах, белках, жирах и др.). Биологические функции углеводов, белков, жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности.
28. Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Вычислить массовую долю (массу) вещества в растворе (по выбору преподавателя).
29. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония.
30. Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере непредельных углеводородов, альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций.

Примеры практических заданий и расчетных задач к дифференцированному зачету:

1. Составьте электронную формулу химического элемента (по выбору преподавателя)
2. Дайте характеристику химического элемента (по выбору преподавателя) на основании его положения в Периодической системе Д.И. Менделеева (символ, металл/неметалл, порядковый номер, период, группа, подгруппа, семейство химических элементов (s, p, d, f – элементы), относительная атомная масса, заряд ядра атома, число протонов и нейтронов в ядре атома, общее число электронов в электронной оболочке атома, число энергетических уровней в атоме, число электронов на внешнем энергетическом уровне, высшая степень окисления в соединениях, формула высшего оксида, его характер (основной, амфотерный, кислотный), формула высшего гидроксида, его характер (основной, амфотерный, кислотный), низшая степень окисления в соединениях, наличие летучего водородного соединения, его формула и характер).
3. Опишите, каким образом изменяются свойства элементов (заряд ядра атома, радиус атома, электроотрицательность, число валентных электронов, металлические/неметаллические, окислительно-восстановительные свойства) в ряду химических элементов (по выбору преподавателя).
4. Определите степени окисления элементов в соединениях (по выбору преподавателя).
5. Определите типы химических связей в веществах (по выбору преподавателя).
6. Составьте уравнение электролитической диссоциации кислоты/основания/соли (по выбору преподавателя).
7. Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: хлорид калия, гидроксид калия, серная кислота, азот, сульфат натрия. Допустимо использование

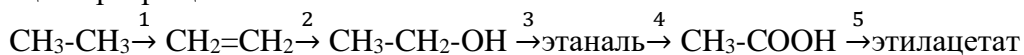
водных растворов веществ. Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

8. Напишите 5 уравнений реакций, соответствующих схеме превращения:



Для первой реакции составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

9. Запишите 5 уравнений реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



10. После пропускания через раствор гидроксида калия 4,48 л сернистого газа SO_2 (н. у.) получили 252,8 г раствора сульфита калия K_2SO_3 . Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

11. При растворении 187,5 г известняка в избытке соляной кислоты выделилось 33,6 л углекислого газа (н. у.). Определите массовую долю карбоната кальция в данном образце известняка.

12. Вычислите максимально возможный объём (н. у.) аммиака, который может быть получен из 40 л водорода и 30 л азота. Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.

13. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 1479 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды (в граммах). Ответ округлите до целых.

14. Установите формулу углеводорода, содержащего 83,34% углерода. Относительная плотность паров вещества по воздуху равна 2,483.

15. Вычислите массовые доли элементов в нитрате аммония NH_4NO_3 в процентах с точностью до целых.

5. Лист внесения изменений

В рабочую программу по дисциплине «ОУД.12 «Химия» по специальности 38.02.08 – «Торговое дело», утвержденную на ученом совете Державинского лицея 17 декабря 2024 г., протокол №3.

| Номер изменения | Текст изменения | Протокол заседания кафедры | |
|--------------------|-----------------|----------------------------|------|
| | | № | дата |
| 1. | | | |
| 2. | | | |